

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

2#  
AVJ  
5-30-01

Applicant(s): PAN, Jyh-Shin  
TSAI, Chao-Long

Application No.:

Group:

Filed: March 8, 2001

Examiner:

For: LINK WRITING METHOD FOR A RECORDABLE COMPACT DISK AND  
DRIVER FOR USING THE METHOD

LETTER

Assistant Commissioner for Patents  
Box Patent Application  
Washington, D.C. 20231

March 8, 2001  
3722-0102P



Sir:

Under the provisions of 35 USC 119 and 37 CFR 1.55(a), the applicant hereby claims the right of priority based on the following application(s):

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
TAIWAN	89122511	10/25/00

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to deposit Account No. 02-2448 for any additional fees required under 37 C.F.R. 1.16 or under 37 C.F.R. 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By:

JOE MCKINNEY MUNCY  
Reg. No. 32,834  
P. O. Box 747  
Falls Church, Virginia 22040-0747

Attachment  
(703) 205-8000  
/smp

Q 0538



March 8, 2001

372

1 of 1

中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE  
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS  
REPUBLIC OF CHINA

11017 U.S. PTO  
09/800896  
03/08/01

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛。  
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this  
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2000 年 10 月 25 日  
Application Date

申請案號：089122511  
Application No.

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

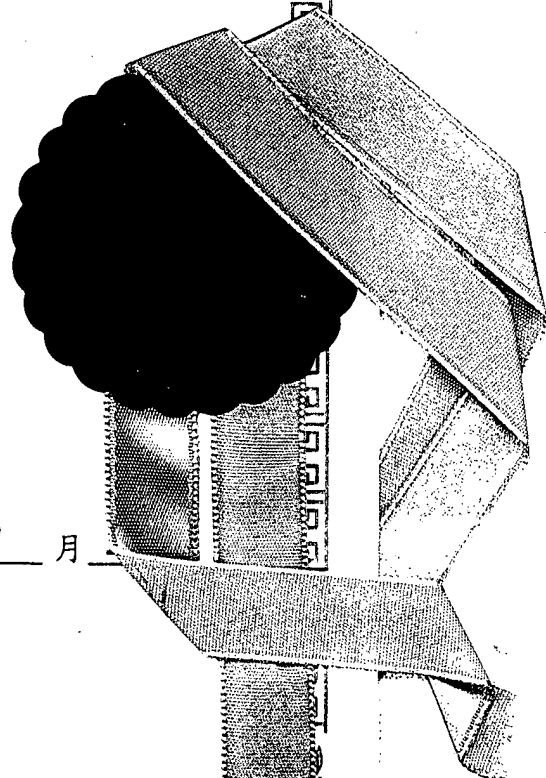
申請人：聯發科技股份有限公司  
Applicant(s)

局長  
Director General

陳明邦

發文日期：西元 2000 年 12 月  
Issue Date

發文字號：08911017414  
Serial No.



申請日期：	案號：
類別：	

(以上各欄由本局填註)

## 發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	可錄式光碟之接續連結燒錄方法與使用該方法之驅動裝置
	英 文	
二、 發明人	姓 名 (中文)	1. 潘志新 2. 蔡昭隆
	姓 名 (英文)	1. Jyh-shin PAN 2. Chao-long TSAI
	國 籍	1. 中華民國 2. 中華民國
	住、居所	1. 新竹縣竹東鎮北興路3段493-1號6樓 2. 新竹市關東路260巷26號
三、 申請人	姓 名 (名稱) (中文)	1. 聯發科技股份有限公司
	姓 名 (名稱) (英文)	1. Media Tek Inc.
	國 籍	1. 中華民國
	住、居所 (事務所)	1. 新竹科學工業園區創新一路13號1樓
	代表人 姓 名 (中文)	1. 蔡明介
	代表人 姓 名 (英文)	1. JJ Cho



四、中文發明摘要 (發明之名稱：可錄式光碟之接續連結燒錄方法與使用該方法之驅動裝置)

提供一種可錄式光碟之接續連結燒錄方法與使用該方法之驅動裝置。該接續連結燒錄方法包含記錄該燒錄中斷時之中斷區域、中斷原因排除時致能接續燒錄程序、搜尋連結區域、以及致能開始燒錄信號並啟動雷射光源，藉以使接續燒錄之區域與中斷時所燒錄之區域能精確連結，並保持資料框的長度一致，不會造成資料擷取錯誤。搜尋連結區域係根據中斷時之中斷區段計數、中斷資料框計數與中斷位元計數定位出繼續燒錄之位置，或是以偵測空白區域之方式定位出繼續燒錄之位置。

英文發明摘要 (發明之名稱：)



本案已向

國(地區)申請專利

申請日期

案號

主張優先權

無

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

無

## 五、發明說明 (1)

### 【發明領域】

本發明係關於可錄式光碟驅動裝置與驅動方法，特別是關於具中斷記錄連結功能之可錄式光碟驅動裝置與驅動方法。

### 【習知技術】

光碟片一般包含有用來記錄資料之一連續螺旋狀溝槽 (spiral groove)。以CD(compact disk)為架構之光碟片是以相等距離之連續螺旋狀溝槽作為記錄單元(recording sector)，且每個記錄單元是以固定線速度(constant linear velocity, CLV)被存取。

可錄式光碟(CD-Recordable, CD-R)或可重複寫光碟(CD-ReWritable, CD-RW)是以CD為架構之光碟媒體，且包含一連續之螺旋CLV溝槽。欲燒錄的資料經過編碼調變後燒錄於連續之螺旋CLV溝槽內。一般CD-R之編碼調變為8-14調變(eight-to-fourteen modulation, 以下簡稱EFM)。一般所謂EFM是將輸入信號加上錯誤修正資料(error correction data)、位址資訊(address information)、同步式樣(synchronization pattern)、以及其他雜項內容(miscellaneous content)轉換至編碼的二進位位元流(binary stream of bits)，並將8位元資料擴充至14位元資料，且另外包含3位元區別碼。

圖1顯示一般CD-R光碟中，每個記錄單元之資料架構。如圖1所示，每個記錄單元(second)包含75個記錄區(recording blocks)，每個記錄區包含98個資料框(data

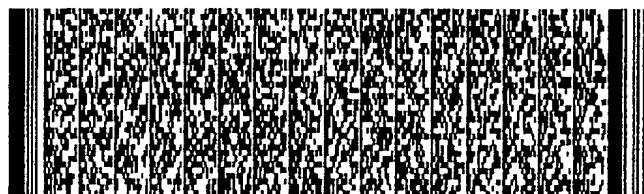


## 五、發明說明 (2)

frame)，且每個資料框包含由24位元之同步式樣(sync pattern)、14位元之控制與顯示資料、資訊資料(information data)、以及修正極性資料等所構成之588個位元(channel bits)所組成。CD-R並未提供記錄單元之指標記號來辨別資料記錄位置。因此，各記錄單元必須在具有大量資訊之標頭(header)進行格式化(formatted)，藉以幫助光碟轉動之同步以及取得資料框，且該標頭包含大量事先設定(overhead)的資料。再者，有限制的記載事項可放置在光碟的內容表(table of content, TOC)中，用來定位記錄區域的開始點。由於部分資料已事先設定記錄，因此控制驅動裝置不被中斷燒錄是很重要的。

一般的CD-R均會包含一緩衝器來預存輸入資料，並編排輸入資料至對應記錄區(block)，藉以將資料寫入光碟連續之記錄區。但是，當CD-R之緩衝器無法從主機接收資料時(例如主機被具有更高優先權之工作中斷)，緩衝器會資料不足(under-run)而變空，使燒錄程序暫停或中斷，造成資料檔案僅部分燒錄。一般發生此狀況時是停止燒錄該資料框，若沒有對此資料框進行特別處理，該筆燒錄的資料將無法使用，甚至整片光碟需報廢。

針對此問題，美國第6,119,201號專利提出一種利用已格式化之填充記錄區(formatted padding sector)的方法來處理資料不足(under-run)的問題。即，該專利所揭示之方法是在發生資料不足的情形時，燒錄一個或多個已格式化之填充記錄區資料來取代填補資料之不足。此方法

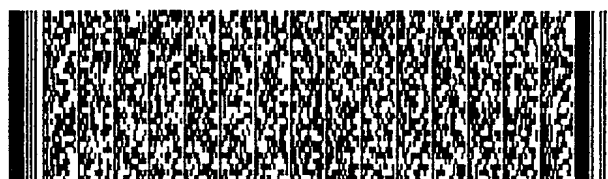
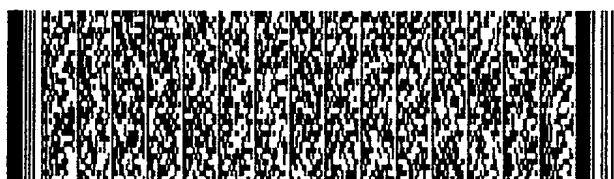


### 五、發明說明 (3)

雖可處理資料不足的問題，使資料不足時不會產生燒錄暫停而繼續燒錄資料。但是，此方法因需要填補一個或多個已格式化之填充記錄區資料，故會浪費光碟之記錄區域，而且在讀取時亦需判定是否為所填充之資料，而浪費讀取時間。再者，此種方法無法克服因伺服問題所造成之燒錄中斷的問題。

因此，需要一種不需額外記錄資料而直接在中斷位址處接續燒錄程序之可錄式驅動裝置與驅動方法，藉以有效解決資料不足或其他原因所造成之燒錄中斷或暫停的問題。

由於光碟機對於資料框的長度要求嚴謹，所燒錄之資料框長度應設定為588T(bits)，光碟機才可正確讀取所燒錄之資料。但是，如圖2所示，若所接續燒錄之第(n+2)個資料框與中斷前燒錄的第(n+1)個資料框重疊時，由於第(n+1)個資料框被第(n+2)個資料框所覆蓋(overlapped)，造成第(n+1)個資料框與第(n+2)個資料框無法正確辨識，而發生光碟片讀取錯誤。例如圖2中之(A)視為兩個資料框或(B)視為一個資料框，均會造成資料擷取錯誤。其次，如圖3所示，若所接續燒錄之第(n+1)個資料框與中斷時燒錄的第n個資料框間隔一段連結間隙(linking gap)時，由連結間隙並沒有同步式樣(sync pattern)，造成該光碟片在讀取時無法正確辨別資料框，而發生讀取錯誤。例如圖3中之(A)視為兩個資料框或(B)視為一個資料框，均會造成資料擷取錯誤。所以，正確定位出燒錄中斷的位置並正





#### 五、發明說明 (4)

確接續燒錄是很重要的。

##### 【發明概要】

有鑒於上述問題，本發明之目的是提出一種具正確接續燒錄功能之可錄式光碟驅動裝置與方法，來解決可錄式光碟片燒錄過程中因資料不足或其他原因所造成之燒錄中斷的問題。

本發明可錄式光碟驅動裝置之接續連結燒錄方法，包含記錄該燒錄中斷時之中斷區域、中斷原因排除後之致能接續燒錄程序、搜尋連結區域以及致能開始燒錄信號並致能雷射光源，藉以使接續燒錄之區域與中斷時所燒錄之區域能精確連結，並保持資料框的長度一致，不會造成資料擷取錯誤。

搜尋連結區域具有兩種方法，一種是根據中斷時之中斷資料來搜尋連結區域，例如以中斷時之中斷區段計數、中斷資料框計數與中斷位元計數定位出繼續燒錄之位置，或以ATIP之MSF識別碼以及中斷位元計數定位出繼續燒錄之位置，另一種是以偵測空白區域之方式定位出繼續燒錄之位置。

##### 【實施例】

本發明具接續燒錄功能之可錄式光碟驅動方法是利用一編碼連結控制器來精確定位出連結區域(linking area)後，立即致能燒錄起始(write start)信號以啟動接續燒錄之程序。以下參考圖式說明本發明之實施例。

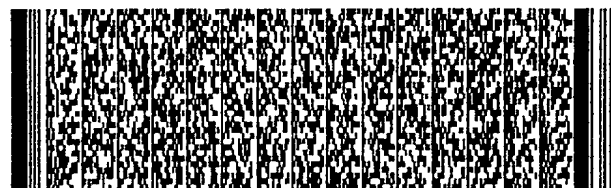
圖4為本發明具接續燒錄功能之可錄式光碟驅動裝置



#### 五、發明說明 (5)

的方塊圖。如該圖所示，本發明可錄式光碟驅動裝置10包含主機介面(host interface)12、記憶體控制器14(memory controller)、CD-ROM解碼器16、CIRC解碼器18、次碼解碼器(Sub code decoder)20、EFM解調變器(Demodulator)22、同步式樣偵測器(SYNC pattern detector)24、資料擷取器(Data slicer)26、伺服控制器(Servo Controller)28、ATIP解碼器30、編碼連結控制器(Encode like controller)32、CD-ROM編碼器34、CIRC編碼器36、次碼編碼器38、EMF調變器40、燒錄電路(write circuit)42、以及微控制器(micro controller)44。圖4中大部分之單元均與一般可錄式光碟驅動裝置的功能相同，不同點為本發明所包含之編碼連結控制器32可用來根據同步式樣偵測器24、次碼解碼器20、ATIP解碼器30之輸出信號正確定位出欲燒錄之位址(連結區域)，並送出開始燒錄訊號至微控制器44，以進行接續燒錄的動作。次碼解碼器20之功能為偵測並送出已燒錄之記錄區(block)的辨識碼(ID)，而ATIP解碼器30之功能是偵測並送出尚未燒錄但已預先壓製之記錄區(block)的MSF辨識碼(ID)。

本發明提供兩種偵測方法來正確偵測連結區域。第一種方法是資料解碼方法，另一種方法是辨識空白區域方法。所謂的資料解碼方法是利用一解碼電路來計數連結區域之記錄區(block)、資料框(frame)與位元數(channel bits)，藉以正確偵測出連結區域，或是利用該解碼電路來尋找連結區域之ATIP識別資料並計算位元數來正確偵測



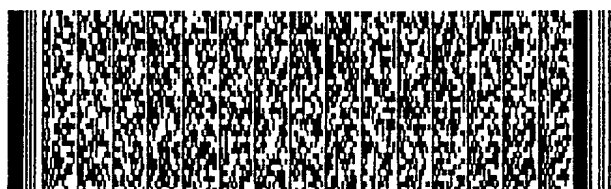
## 五、發明說明 (6)

出連結區域。而所謂辨識空白區域方法是藉由偵測未燒錄(non-recording)位置作為連結區域。以下將分別說明此兩種方法的實施步驟。

一般而言，當可錄式光碟驅動裝置發生燒錄錯誤的情形時，例如燒錄資料不足或伺服器錯誤，該驅動裝置會將寫入錯誤(Write\_Error)信號致能，並立即停止燒錄動作。本發明驅動裝置亦同時將目前燒錄中斷區域之位址儲存在預設暫存器中。所儲存的資料包括將目前記錄區(block)或稱分秒框(Minute, Second and Frame, MSF)計數儲存至MSF暫存器、將目前EFM資料框(EFM frame)計數位位置儲存至EFM\_SYNC\_CNT暫存器、以及將EFM位元計數儲存至EFM\_BIT\_CNT暫存器。之後，編碼連結控制電路32即可根據該等暫存器值作為接續燒錄時之起始位址指標，以精確計算出連結區域。

編碼連結控制電路32是以三階段方式精確計算出連結區域。第一階段是分秒框MSF計算、第二階段是資料框計算、而第三階段是位元計算。當驅動裝置10讀取足夠資料或克服中斷問題後，即致能接續燒錄程序，並啟動該編碼連結控制電路32，同時開始依序讀取光碟片已燒錄的區域。該編碼連結控制電路32即根據同步式樣偵測器24與次碼解碼器20之輸出信號精確定位出連結區域後，送出開始燒錄訊號至微控制器44，以進行接續燒錄的動作。以下參考圖5說明編碼連結控制電路之動作流程。

步驟S500：啟動接續燒錄程序；



## 五、發明說明 (7)

步驟S502：讀取MSF暫存器、EFM\_SYNC\_CNT暫存器以及EFM\_BIT\_CNT暫存器等暫存器資料，作為連結區域之燒錄起始位址；

步驟S504：進行第一階段計數，並啟動MSF計數器；

步驟S506：以MSF計數器計算次碼解碼器20之輸出信號；

步驟S508：比較MSF計數器之計數值是否已等於MSF暫存器的值，若計數值等於暫存器的值，則跳至步驟S510，否則跳回步驟S506；

步驟S510：進行第二階段計數，並啟動資料框計數器；

步驟S512：以資料框計數器計算同步式樣偵測器24之輸出信號；

步驟S514：比較資料框計數器之計數值是否已等於EFM\_SYNC\_CNT暫存器的值，若計數值等於暫存器的值，則跳至步驟S516，否則跳回步驟S512；

步驟S516：進行第三階段計數，並啟動位元計數器；

步驟S518：以位元計數器計算EFMCLK脈衝信號；

步驟S520：比較位元計數器之計數值是否已等於EFM\_BIT\_CNT暫存器的值，若計數值等於暫存器的值，則跳至步驟S522，否則跳回步驟S518；

步驟S522：致能開始燒錄信號(WRITE\_START signal)，並啟動燒錄雷射光。

再者，圖5所示之步驟是利用次碼解碼器20來偵測已

#### 五、發明說明 (8)

燒錄之記錄區識別碼，而定位出中斷時之記錄區。除此方式之外，本發明亦提出利用ATIP解碼器30偵測尚未燒錄但已預先壓製之記錄區(block)的MSF辨識碼(ID)，而定位出中斷時之記錄區。

利用此方式定位連結區域時，該驅動裝置會將目前燒錄中斷區域之位址儲存在預設暫存器中。所儲存的資料包括將目前記錄區(block)計數儲存至MSF暫存器、將該記錄區已燒錄之位元數儲存至BIT\_CNT暫存器。之後，編碼連結控制電路32即可根據該等暫存器值作為接續燒錄時之起始位址指標，以精確計算出連結區域。

此方法之編碼連結控制電路32是以二階段方式精確計算出連結區域。第一階段是分秒框MSF計算、第二階段是位元計算。當驅動裝置10讀取足夠資料或克服中斷問題後，即致能接續燒錄程序，並啟動該編碼連結控制電路32。該編碼連結控制電路32即根據ATIP解碼器30之輸出信號與EFMCLK脈衝精確定位出連結區域後，送出開始燒錄訊號至微控制器44，以進行接續燒錄的動作。以下參考圖6說明編碼連結控制電路32之動作流程。

步驟S600：啟動接續燒錄程序；

步驟S602：讀取MSF暫存器以及BIT\_CNT暫存器等暫存器資料，作為偵測連結區域之資料；

步驟S604：進行第一階段計數，並啟動ATIP搜尋；

步驟S606：以利用ATIP解碼器30依序搜尋各ATIP之MSF識別碼；



#### 五、發明說明 (9)

步驟S608：ATIP識別碼是否已等於MSF暫存器的值，若等於暫存器的值，則跳至步驟S610，否則跳回步驟S606；

步驟S610：進行第二階段計數，並啟動位元計數器；

步驟S612：以位元計數器計算EFMCLK脈衝信號；

步驟S614：比較位元計數器之計數值是否已等於BIT\_CNT暫存器的值，若計數值等於暫存器的值，則跳至步驟S616，否則跳回步驟S612；

步驟S616：致能開始燒錄信號(WRITE\_START signal)，並啟動燒錄雷射光。

因此，根據上述兩種偵測方法，編碼連結控制電路32定位出連結區域之後，立即啟動燒錄雷射光並致能開始燒錄信號。而當驅動裝置10之微控制器40收到開始燒錄信號後，立即接續燒錄動作。由於編碼連結控制電路32包括三個階段計數，精確度可控制在1個位元以內，所以接續燒錄的起始位址不會與中斷時已燒錄之資料重疊(overlapped)，也不會與已燒錄之資料形成間隙(gap)。

圖7所示為根據上述兩種方法所接續燒錄之資料分佈情形。假設驅動裝置10是因為資料不足而造成燒錄停止，且最後燒錄第n個資料框。當驅動裝置10從主機讀取足夠資料，而可以繼續進行燒錄動作時，即啟動編碼連結控制電路32。如此，該驅動裝置10可在讀寫頭被驅動至連結區域時，即刻進行燒錄動作，即接續燒錄第n+1個資料框及後續之資料框，並持續至該筆資料燒錄完成。如圖所示，



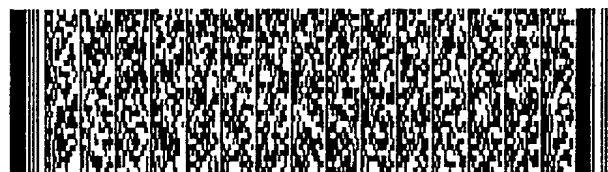
##### 五、發明說明 (10)

所接續燒錄的第 $n+1$ 個資料框不會與中斷時燒錄之第 $n$ 個資料框重疊，亦不會與中斷時燒錄之第 $n$ 個資料框形成空白間隙。故每個資料框的長度皆可控制在 $588T$ ，不會造成資料擷取錯誤。

一般而言，驅動裝置在雷射光源穩定之前無法將資料燒錄在碟片上。因此，若本方法中接續燒錄之起始位址與中斷燒錄之結束位址相同時，在雷射光源穩定之前的一段資料無法燒錄於光碟片上，形成一段不穩定資料。然而，由於一般的驅動裝置只要是資料框之位元數正確，對於部分錯誤之位元資料，仍可藉由CIRC解碼程序更正錯誤。所以，本發明雖然在雷射光源穩定期間產生部分位元資料不穩定，但仍可藉由CIRC解碼程序更正，不會造成資料讀取錯誤。

另外，本發明還提出一種方法縮小雷射光源穩定期間之位元錯誤的資料量。此方法為事先計算出雷射光源穩定之時間，並在接續燒錄之起始位址之前提早啟動雷射光，亦即將燒錄起始位址提前。如此，尚未穩定之雷射光源所燒錄之資料雖與中斷前燒錄之資料重疊，但並不會破壞中斷前燒錄之資料，且光穩定後之雷射光即可從大約接續燒錄之起始位址開始燒錄。藉此方式，可有效減少因雷射光源穩定的問題所造成之資料錯誤，且保持正確之資料框長度。

其次，說明本發明辨識空白區域方法之原理。一般的一次寫光碟儲存媒體具有高反射特性，因此未燒錄區域之



## 五、發明說明 (11)

反射RF信號保持在高反射位準。且由於EFM資料之最大掃描寬度(maximum run-length)限制在一定的範圍，例如CD格式為11T，所以當驅動裝置擷取到空白區域(未燒錄區域)之資料時，其資料的寬度必大於該最大掃描寬度。因此，可藉由判定所擷取之資料是否大於最大掃描寬度，來偵測空白區域。本發明之辨識空白區域方法即藉由判定所擷取之資料是否大於最大掃描寬度，來偵測空白區域，以作為接續燒錄之連結區域。參考圖8說明辨識空白區域方法的步驟。

步驟S800：啟動接續燒錄程序；

步驟S802：設定最大掃描寬度；

步驟S804：讀取EFM\_BIT\_CNT暫存器資料，並將該暫存器資料加上最大掃描寬度，以確保資料框的長度正確；

步驟S806：判定所擷取之資料是否大於最大掃描寬度，若大於最大掃描寬度，則跳至步驟S808，否則持續該步驟；

步驟S808：致能開始燒錄信號(WRITE\_START signal)，並啟動燒錄雷射光。

利用辨識空白區域方法偵測到空白區域時，由於已越過開始燒錄之連結區域約最大掃描寬度的位元數，因此藉由步驟S704將開始燒錄之EFM\_BIT\_CNT加上最大掃描寬度，藉以保持該資料框具有588T的長度。圖9顯示藉由辨識空白區域方法所接續燒錄之資料分佈情形。如圖所示，雖然該方法亦會產生一部份資料空白(最大掃描寬度加上





## 五、發明說明 (12)

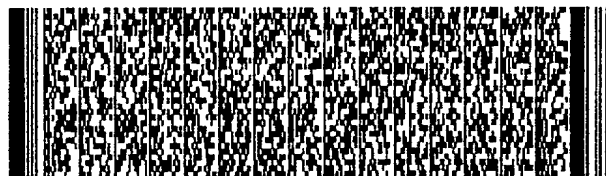
雷射光源穩定時間)，但因為該資料框之位元數仍保持為 588T，故該空白區域仍可藉由CIRC解碼程序更正錯誤。

另外，對於一次寫(write once)之光碟片而言，其未燒錄區域皆為高反射區域，因此藉由辨識空白區域方法可正確偵測到燒錄中斷之後的未燒錄區域。但是對於可重複寫(Re-Writable)之光碟片而言，由於驅動裝置可直接將資料燒錄於已燒錄區域，因此無法直接利用辨識空白區域方法來偵測燒錄中斷之後的位置。故，若要利用辨識空白區域方法來辨識可重複寫光碟片之燒錄中斷後的位置，驅動裝置必須在燒錄中斷之後燒錄一段同為高反射或低反射的式樣資料。且該式樣資料寬度必須大於最大掃描寬度。如此，辨識空白區域方法即可利用該式樣資料辨識出燒錄中斷之後的位置。

### 【發明效果】

根據本發明之可錄式光碟驅動裝置與驅動方法，由於利用編碼連結控制器精確地偵測出連結區域，並啟動接續燒錄程序，繼續完成燒錄動作，可確保每個資料框的長度相等，而避免因為資料不足或其他原因造成燒錄程序中斷後，必須報廢為完成之光碟片。而且，本發明之可錄式光碟驅動裝置與驅動方法，因為是直接接續中斷之後的位置繼續燒錄，故不需填補其他記錄單元。

以上雖以較佳實施例說明本發明的實施例，但並不因此限定本創作，只要不脫離本發明之要旨，該行業者可進行各種變形或變更。



## 圖式簡單說明

圖1為一般可錄式光碟片資料的結構。

圖2為一般接續燒錄之資料框與前一資料框重疊之狀態。

圖3為一般接續燒錄之資料框與前一資料框形成間隙之狀態。

圖4為本發明可錄式光碟驅動裝置之方塊圖。

圖5為本發明偵測連結區域之實施例的流程圖。

圖6為本發明偵測連結區域之另一實施例的流程圖。

圖7為利用圖5、圖6之實施例接續燒錄之資料框與前一資料框正確連結之狀態。

圖8為本發明偵測連結區域之另一實施例的流程圖。

圖9為利用圖8之實施例接續燒錄之資料框與前一資料框正確連結之狀態。

## 【圖式編號】

- 10 可錄式光碟驅動裝置
- 12 主機介面(host interface)
- 14 記憶體控制器(memory controller)
- 16 CD-ROM解碼器
- 18 CIRC解碼器
- 20 次碼解碼器(Sub code decoder)
- 22 EFM解調變器(Demodulator)
- 24 同步式樣偵測器(SYNC pattern detector)
- 26 資料擷取器(Data slicer)

圖式簡單說明

- 28 伺服控制器(Servo Controller)
- 30 ATIP 解碼器
- 32 編碼連結控制器(Encode like controller)
- 34 CD-ROM 編碼器
- 36 CIRC 編碼器
- 38 次碼編碼器
- 40 EMF 調變器
- 42 燒錄電路(write circuit)
- 44 微控制器(micro controller)
- 46 外部主機
- 48 外部緩衝器



## 六、申請專利範圍

1. 一種可錄式光碟之接續連結燒錄方法，包含下列步驟：

記錄燒錄中斷位置，當驅動裝置發生資料不足或其他原因造成燒錄中斷時，記錄該燒錄中斷時之中斷區段計數、中斷資料框計數與中斷位元計數；

致能接續燒錄程序，當造成前述燒錄中斷之原因消除後，即致能接續燒錄程序，該致能接續燒錄程序包含：

搜尋連結區域，根據中斷時之前述中斷區段計數、中斷資料框計數與中斷位元計數定位出繼續燒錄之位置；以及

致能開始燒錄信號並致能雷射光源；

藉以使接續燒錄之區域與中斷時所燒錄之區域能精確連結，並保持資料框的長度一致，不會造成資料擷取錯誤。

2. 如申請專利範圍第1項所記載之可錄式光碟之接續連結燒錄方法，其中前述搜尋連結區域包含下列步驟：

讀取前述中斷區域之中斷區段計數、中斷資料框計數與中斷位元計數；

設定燒錄起始區域之起始區段計數、起始資料框計數以及起始位元計數，並致能區段計數器；

以前述區段計數器根據區段同步信號尋找出前述中斷區段計數之中斷區段區域，並致能資料框計數器；

以前述資料框計數器根據EFM同步式樣尋找出前述中斷區段中之中斷資料框計數的中斷資料框區域，並致能位



## 六、申請專利範圍

元計數器；以及

以前述位元計數器根據EFMCLK脈衝信號尋找出前述中斷資料框中之中斷位元計數之中斷位元區域。

3. 如申請專利範圍第2項所記載之可錄式光碟之接續連結燒錄方法，其中前述起始區段計數設定為前述中斷區段計數，前述起始資料框計數設定為前述中斷資料框計數，以及前述起始位元計數設定為前述中斷位元計數。

4. 如申請專利範圍第3項所記載之可錄式光碟之接續連結燒錄方法，其中前述中斷區域與前述燒錄起始區域一併減去穩定雷射光源所需時間之對應區域長度。

5. 如申請專利範圍第1項所記載之可錄式光碟之接續連結燒錄方法，其中前述搜尋連結區域包含下列步驟：

讀取前述中斷區域之中斷區段計數、中斷資料框計數與中斷位元計數；

設定燒錄起始區域之起始區段計數、起始資料位元計數，並致能區段計數器；

以前述區段計數器根據ATIP解碼器輸出尋找出前述中斷區段計數之中斷區段區域，並致能資料位元計數器；

以前述位元計數器根據EFMCLK脈衝信號尋找出前述中斷資料位元計數之中斷位元區域。

6. 如申請專利範圍第5項所記載之可錄式光碟之接續連結燒錄方法，其中前述起始資料位元計數為前述中斷區段之已燒錄位元數。

7. 一種可錄式光碟之接續連結燒錄方法，包含下列

## 六、申請專利範圍

### 步驟：

記錄燒錄中斷位置，當驅動裝置發生資料不足或其他原因造成燒錄中斷時，記錄該燒錄中斷時之中斷區段計數、中斷資料框計數與中斷位元計數；

致能接續燒錄程序，當造成前述燒錄中斷之原因消除時，即致能接續燒錄程序，該致能接續燒錄程序包含：

搜尋連結區域，即以資料寬度超過最大掃描寬度的區域作為連結區域；以及

致能開始燒錄信號並致能雷射光源；

藉以使接續燒錄之區域與中斷時所燒錄之區域能精確連結，並保持資料框的長度一致，不會造成資料擷取錯誤。

8. 如申請專利範圍第7項所記載之可錄式光碟之接續連結燒錄方法，其中前述搜尋連結區域包含下列步驟：

設定最大掃描寬度；

讀取前述中斷區域之中斷區段計數、中斷資料框計數與中斷位元計數；

設定燒錄起始區域之起始區段計數、起始資料框計數以及起始位元計數；以及

偵測資料寬度大於最大掃描寬度之區域，以作為連結區域。

9. 如申請專利範圍第8項所記載之可錄式光碟之接續連結燒錄方法，其中前述燒錄起始區域係前述中斷區域再加上最大掃描寬度，藉以保持資料框具有相同長度。



## 六、申請專利範圍

10. 如申請專利範圍第8項所記載之可錄式光碟之接續連結燒錄方法，當可錄式光碟為可重複讀寫光碟時，還包含在中斷區域之後燒錄一段大於前述最大掃描寬度之低反射式樣資料。

11. 如申請專利範圍第8項所記載之可錄式光碟之接續連結燒錄方法，當可錄式光碟為可重複讀寫光碟時，還包含在中斷區域之後燒錄一段大於前述最大掃描寬度之高反射式樣資料。

12. 一種可錄式光碟驅動裝置，具有接續連結燒錄之功能，該裝置包含：

一次碼解碼器，在讀取光碟資料時，提供區段同步信號；

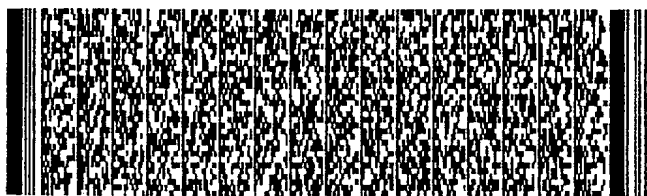
一同步式樣解碼器，在讀取光碟資料時，提供EFM同步式樣信號；

一編碼連結控制器，定位出接續燒錄之連結區域，並啟動接續燒錄信號；以及

一微控制器，接收編碼連結控制器之接續燒錄信號並啟動燒錄程序。

13. 如申請專利範圍第10項所記載之可錄式光碟驅動裝置，其中前述編碼連結控制器係根據區段同步信號、EFM同步式樣信號以及EFMCLK脈衝信號定位出前述連結區域。

14. 如申請專利範圍第10項所記載之可錄式光碟驅動裝置，其中前述編碼連結控制器係偵測資料寬度大於最大



六、申請專利範圍

掃描寬度之區域，並以該區域作為前述連結區域。

15. 一種可錄式光碟驅動裝置，具有接續連結燒錄之功能，該裝置包含：

一ATIP解碼器，在讀取光碟資料時，提供ATIP識別碼；

一編碼連結控制器，定位出接續燒錄之連結區域，並啟動接續燒錄信號；以及

一微控制器，接收編碼連結控制器之接續燒錄信號並啟動燒錄程序。

16. 如申請專利範圍第15項所記載之可錄式光碟驅動裝置，其中前述編碼連結控制器係根據ATIP識別碼以及EFMCLK脈衝信號定位出前述連結區域。





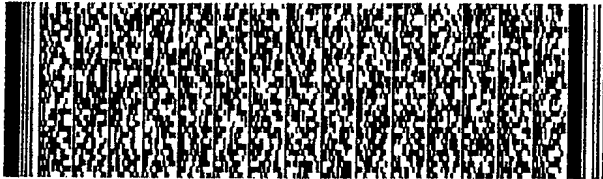
第 1/22 頁



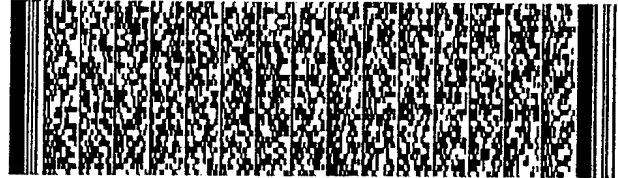
第 2/22 頁



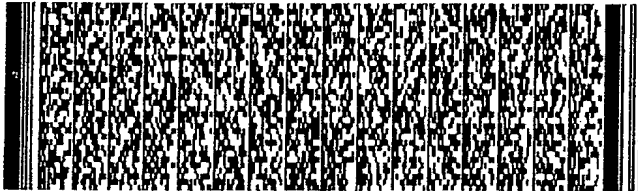
第 4/22 頁



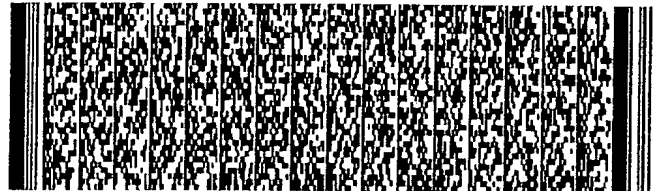
第 4/22 頁



第 5/22 頁



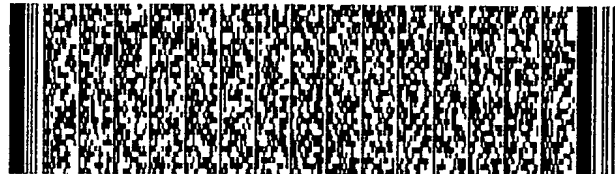
第 5/22 頁



第 6/22 頁



第 6/22 頁



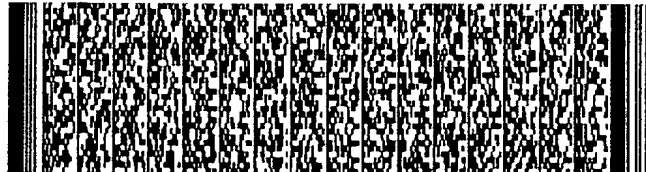
第 7/22 頁



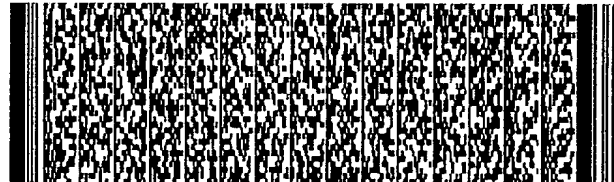
第 7/22 頁



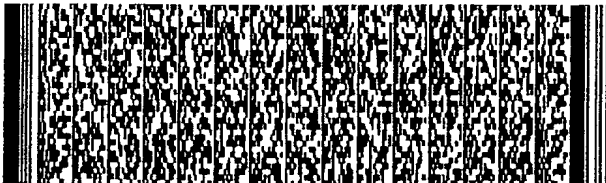
第 8/22 頁



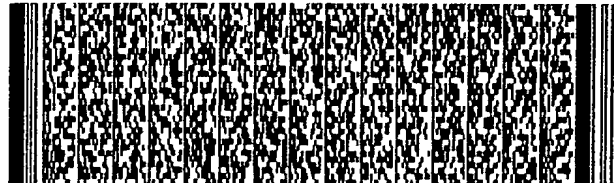
第 8/22 頁



第 9/22 頁



第 9/22 頁



第 10/22 頁



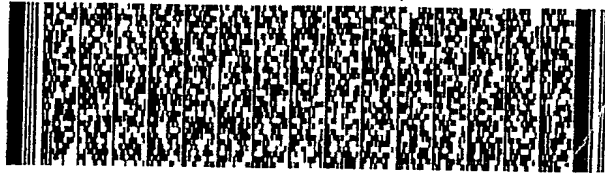
第 11/22 頁



第 11/22 頁



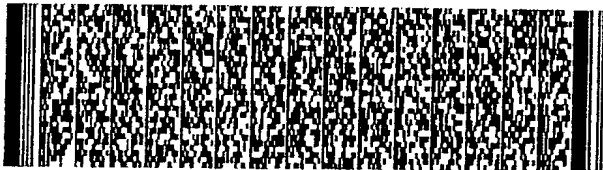
第 12/22 頁



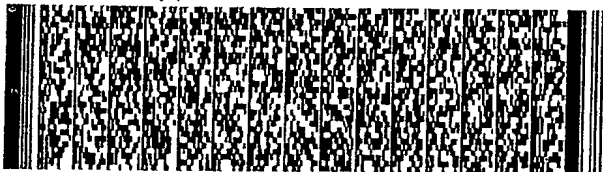
第 12/22 頁



第 13/22 頁



第 13/22 頁



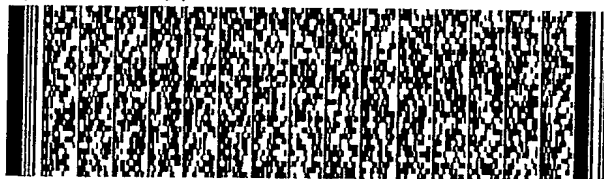
第 14/22 頁



第 14/22 頁



第 15/22 頁



第 15/22 頁



第 16/22 頁



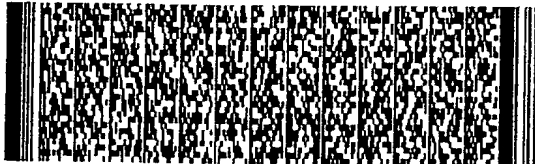
第 17/22 頁



第 18/22 頁



第 18/22 頁



第 19/22 頁



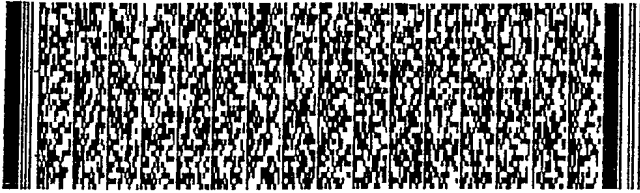
第 20/22 頁



第 20/22 頁



第 21/22 頁



第 22/22 頁



## 圖式

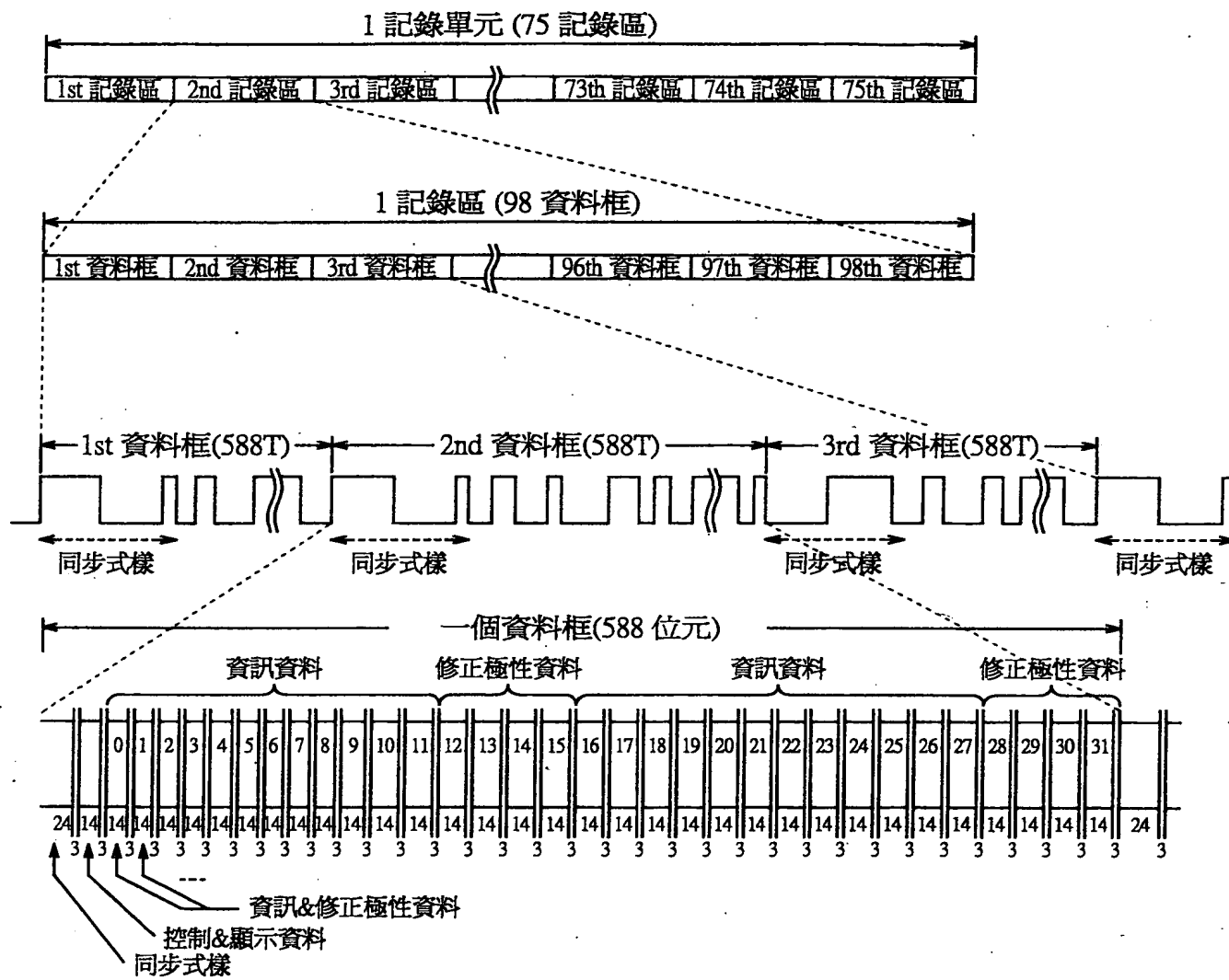


圖 1

圖式

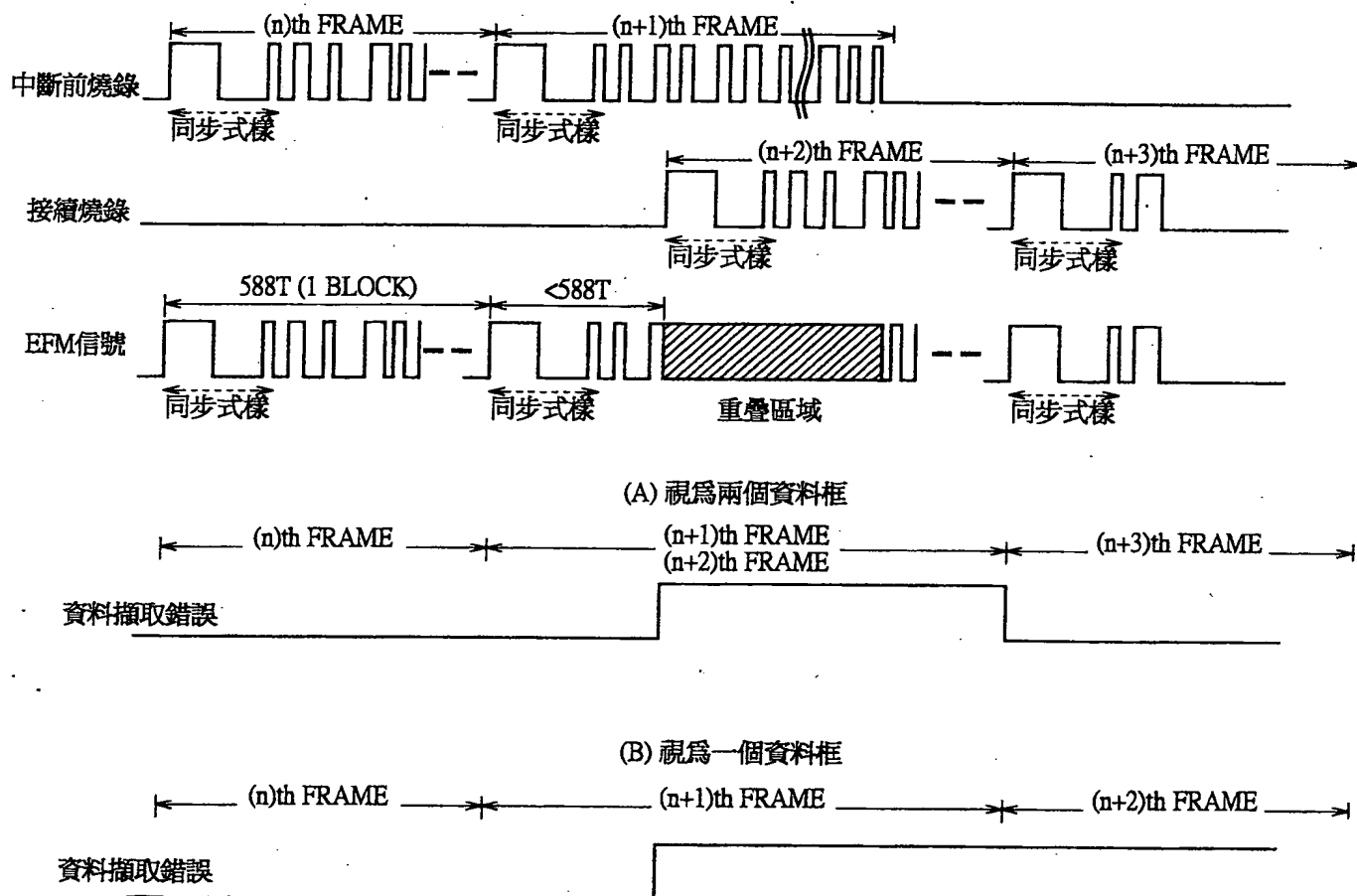


圖 2

圖式

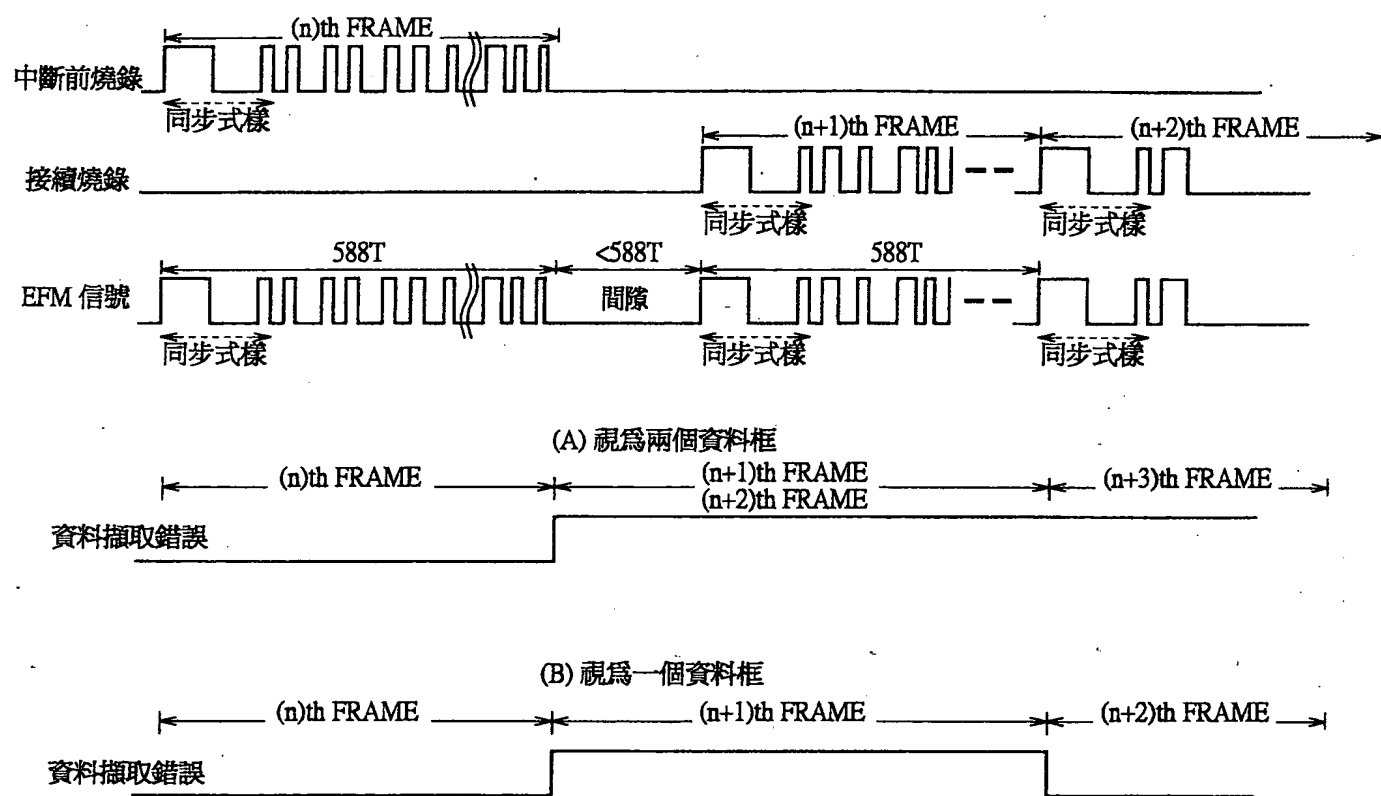
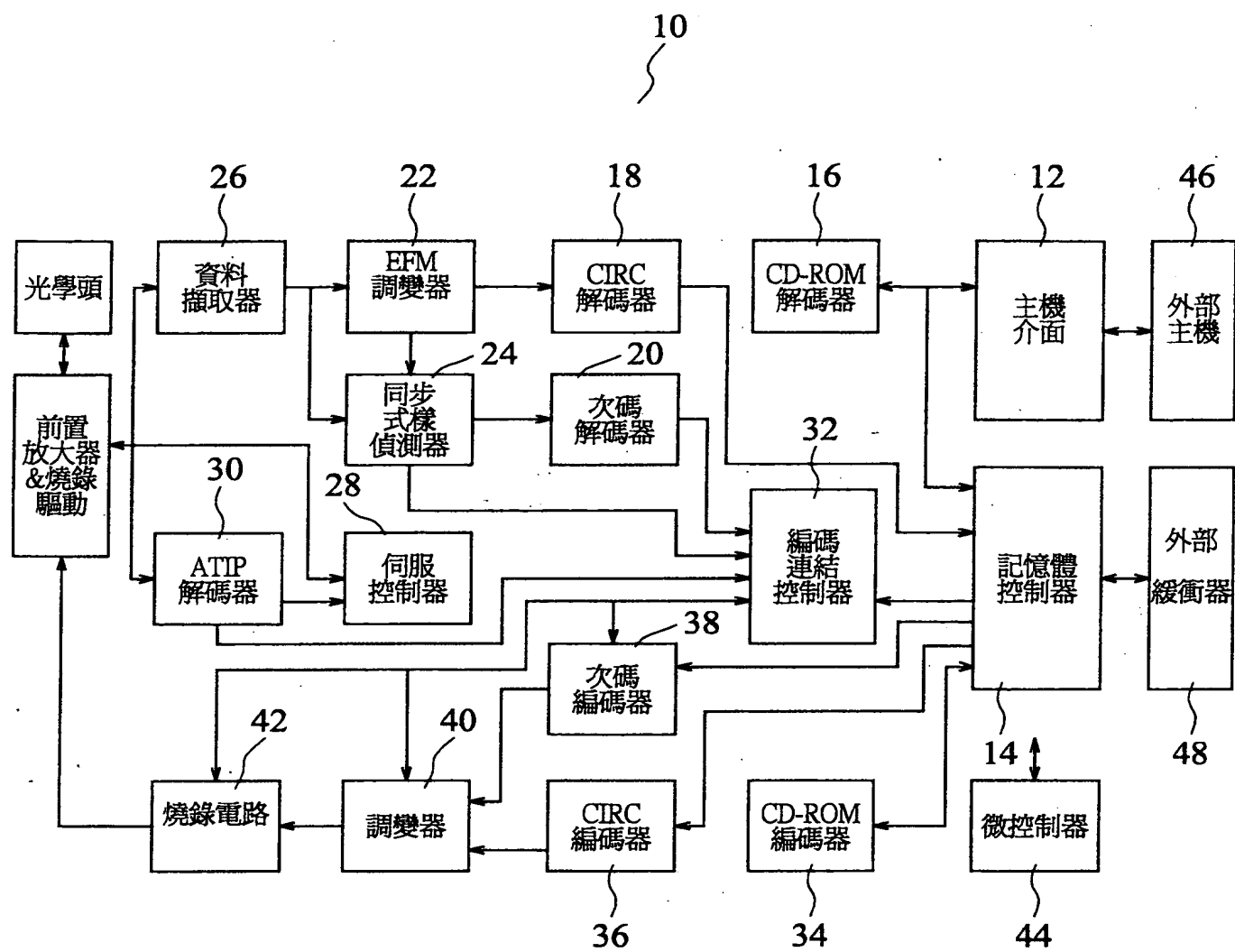


圖 3



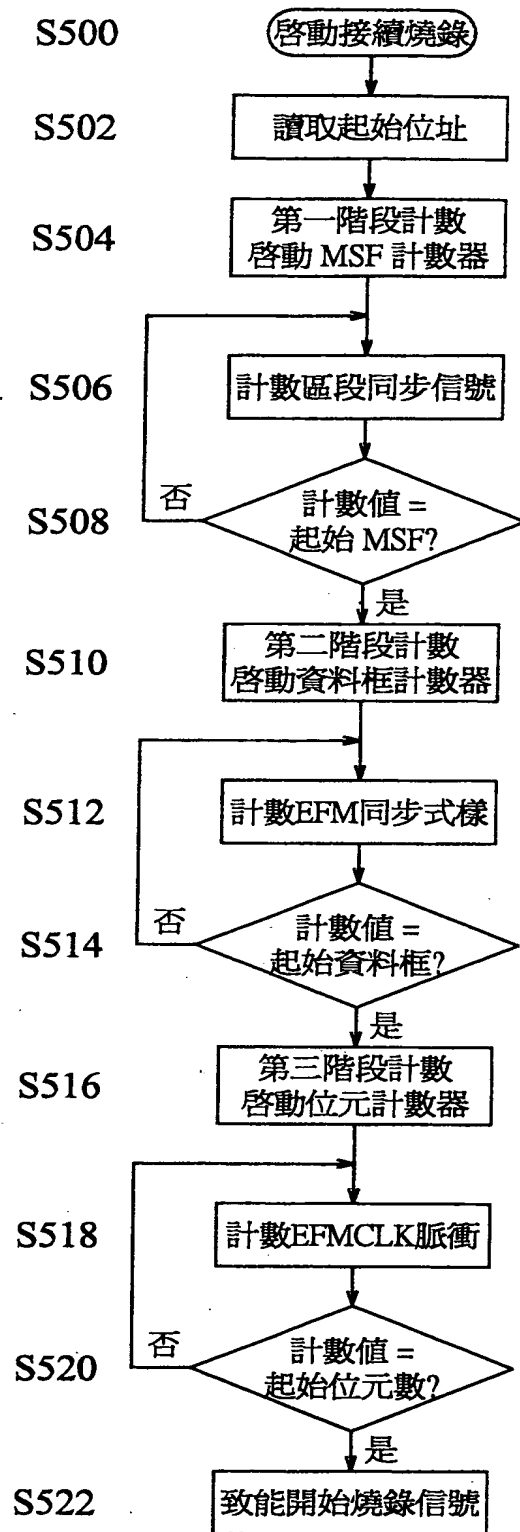


圖 5



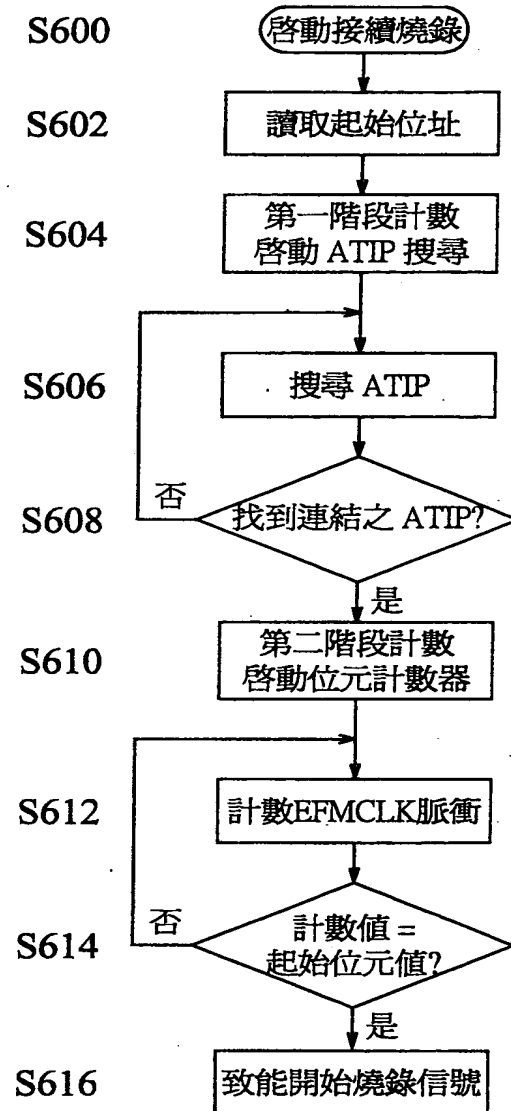


圖 6

圖式

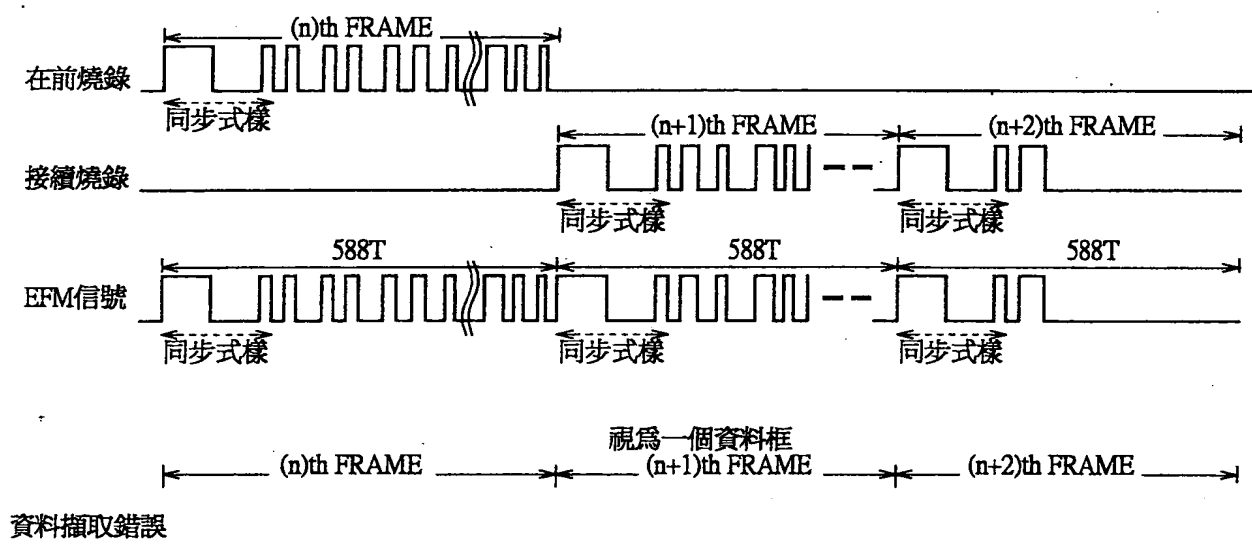


圖 7

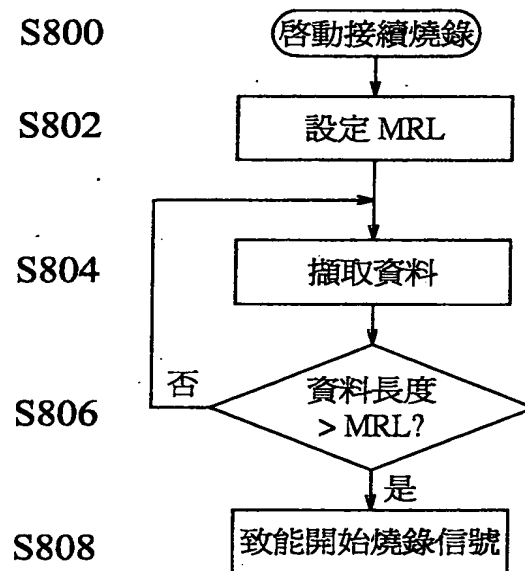


圖 8

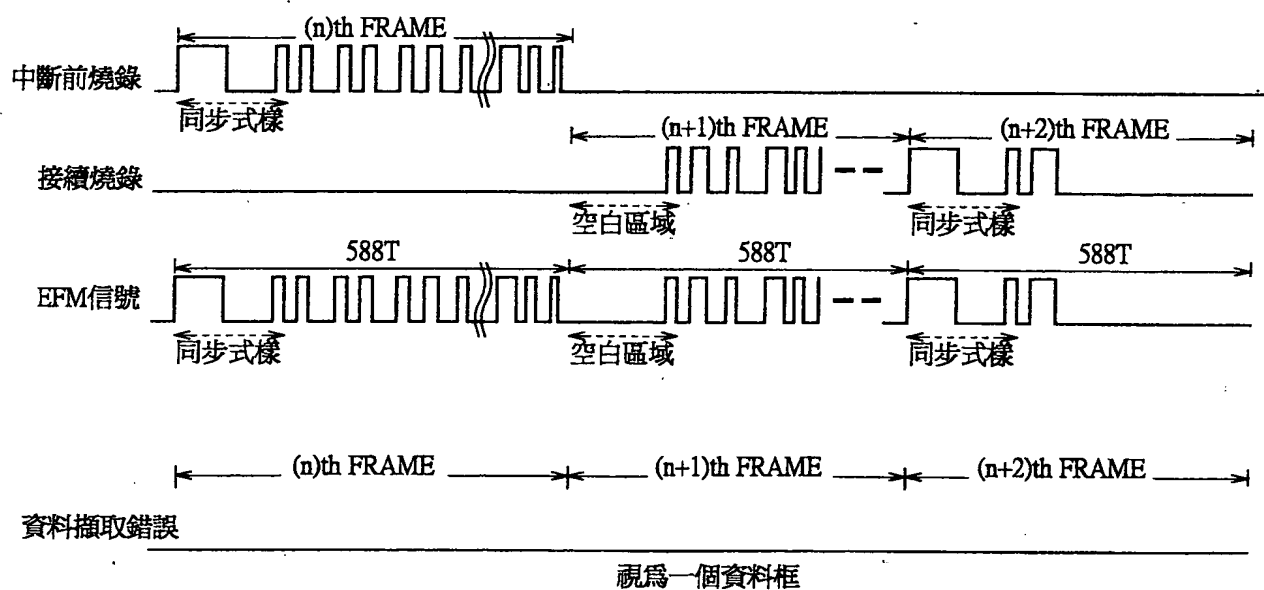


圖 9